

多维知识吸收与企业创新关系的元分析

季蕴慧¹, 余良如², 王飞¹

(1. 河海大学 商学院, 南京 210000; 2. 哈尔滨工业大学 经济与管理学院, 哈尔滨 150001)

摘要:运用元分析方法,基于178篇实证文献,考察了多维知识吸收与企业创新的相关性。结果表明:多维知识吸收与企业创新有较强的正相关关系;较之其他创新层面,多维知识吸收与创新能力相关性更强;吸收资源、过程和能力均与企业创新正相关,且较之静态知识吸收,动态知识吸收与企业创新相关性更强;文化背景、行业性质、测量方式均能正向调节多维知识吸收与企业创新整体关系,而在多维知识吸收与具体创新层面关系上表现不一。结论丰富了现有理论成果,同时也为企业灵活利用多维知识吸收,以提高企业创新效率和水平提供了管理依据。

关键词:多维知识吸收;企业创新;元分析;调节效应

中图分类号:F272.3 **文献标志码:**A **文章编号:**1002—980X(2020)12—0069—10

企业创新是知识经济时代的重要命题,创新的高风险性、技术的复杂性和市场竞争环境的动态演化要求企业亟需转变依靠内部知识资源、“精耕细作”“闭门造车”的创新路径,积极从外部知识资源中汲取营养,找到解决新颖性、突破性创新问题的答案,从而获取长效竞争优势。知识吸收作为解释企业“获取外部知识、为己所用”机制的主要变量,对企业创新的前摄性影响一直备受业界和学界关注。

Cohen和Levinthal^[1]提出“知识吸收能力”概念,从组织能力角度讨论了吸收外部知识资源的能力对企业创新发展的关键作用,同时指出内部知识资源能够通过影响知识吸收能力促进创新。内部知识资源与企业知识吸收能力的稳定相关性被不断证实,部分研究根据特定研究视角和研究设计将内外部知识资源视为知识吸收能力的代理变量^[2],从知识吸收“能力学派”中衍生出“资源学派”。该学派认为企业内部知识体系和认知影响甚至决定了吸收外部知识的方向、内容和效率。然而,随着管理实践的丰富,有学者发现“资源并不等同于能力”,知识内存只有经过一系列的资源组合才能转化成能力,知识吸收能力体现在组织学习(识别和理解、价值内化、内化知识应用)过程中^[3],因而产生了知识吸收“过程学派”。本文认为无论是能力学派、资源学派还是过程学派,最终都是为了解释知识吸收的多维内涵,而根据资源基础理论到动态能力理论的发展逻辑^[4],可认为资源、过程、能力共同构成了知识吸收。

回顾知识吸收与企业创新的关系研究,尽管多数学者证实了知识吸收的积极影响^[5-6],但在二者关系的强度、方向和显著性方面尚存较大分歧:一些研究者指出知识吸收能显著促进企业创新^[7-8],但也有研究发现二者关系不显著甚至存在负向关系^[9-11]。分析原因,一方面是后续研究在援引不同学派观点时模糊了知识吸收内涵,过度强调资源、过程、能力的关联性和可替代性^[12];同时,部分研究泛用“企业创新”,忽视了具体创新层面(管理创新、技术创新、自主创新等)的概念使用边界^[13];另一方面,在研究情境和方法上,处于不同的文化背景和行业,知识吸收对创新有差异性影响,如集体主义和个人主义的东西方文化差异、行业技术水平高低均会使知识吸收促成不同的创新水平,但现有研究对此关注不足;同时,方法设计(数据属性、样本对象等)也会影响知识吸收与企业创新关系方向、强度和显著性。

同时,鉴于现有多维知识吸收与企业创新的元分析文献多以国外文献为样本,本文将在界定多维知识吸收与企业创新内涵的基础上,搜集国内外实证文献,综合评估多维知识吸收与企业创新及各层面的关系,并检验情境和方法因素的调节作用,挖掘以往研究结论产生分歧的原因,探索相关研究的未来方向。

收稿日期:2020—03—11

基金项目:江苏省社科应用研究精品工程“江苏省中小企业创新的金融支持体系研究”(18SYB-019)

作者简介:季蕴慧(1994—),女,江苏盐城人,河海大学商学院硕士研究生,研究方向:公司治理与创新管理;余良如(1994—),男,河南信阳人,哈尔滨工业大学经济与管理学院博士研究生,研究方向:技术创新管理;王飞(1959—),男,江苏南通人,河海大学商学院副教授,硕士研究生导师,研究方向:产业经济。

一、理论基础与研究假设

(一) 变量内涵

1. 多维知识吸收

自 Lane 和 Lubatkin^[14]首次提出知识吸收具有多维结构以来,后续研究基于多种理论视角提出了各类知识吸收定义和维度,以探讨其与企业创新的微观作用机制,但多是基于吸收能力观来考察知识吸收多维属性。而 Zahra 和 George^[15]在构建知识吸收能力模型时引入吸收资源作为微观基础,并指出其提供了重组和转化外部知识的主要机制;Lane 等^[3]认为知识吸收的概念边界不应局限于吸收能力,还需从吸收过程的角度理解知识吸收对企业创新的积极作用;Easterby 等^[16]认为内外部吸收资源的组合过程是知识吸收能力的显性逻辑,而能力强弱直接表现为吸收过程效率高低。因此,根据“资源-过程-能力”逻辑^[4],具备 VRIN 特性 (valuable, rare, imperfectly imitable, non-substitutable) 的吸收资源、与之相符的吸收资源组合过程和寓于过程中的吸收能力,三者相辅相成,共同构成了知识吸收的多维内涵。

其中,吸收资源维包括内部知识基础(研发经验积累^[17]、专利储备^[18]、科技论文数^[19]等)和外部待吸收知识(契约型知识流^[20]、产学研技术合作^[21]、专利引用^[22]等)。根据知识基础和组织学习理论,吸收资源会影响企业面对创新问题时自上而下的意义建构和意义给赋行为^[23],并规制了知识吸收边界和路径,反映了知识吸收的累积性和方向性。吸收过程维的理论基点是过程视角下的信息处理与知识集成研究^[24],包括外部知识获取、分配、解释、共享、整合与转化等活动和流程,主要表现知识吸收的“知识传递与转换”功能^[25]。吸收能力维内嵌于知识吸收惯例和流程,体现为企业借助这类惯例和流程实施外部知识获取、消化(同化)、整合及应用活动的效果^[26]。同时,不同吸收过程表现的吸收能力也存在差异:识别(获取)和同化外部知识流的效率为“潜在吸收能力”,而知识整合和开发效率称为“现实吸收能力”^[27]。本文纳入的文献多基于以上单个维度实证分析知识吸收与企业创新的关系。因此本文从 3 个维度概括了多维知识吸收作为统一概念的意涵,可较全面地厘清其与企业创新的相关性分歧。

2. 企业创新

现有研究从集成、层次和系统的观点不断加深对企业创新的结构化认知。Tang^[28]认为企业创新涵盖 6 个层面:信息沟通、行为整合、知识技能、项目制定及实施、目标支持和外部环境。基于此,张振刚^[29]从技术和商业创新模式或图景、创新任务、创新能力、创新路径 4 个维度构建了企业创新的概念框架:企业以综合分析内外部发展环境为前提,系统化构思与搭建创新模式,制定知识、技术、产品、市场等阶段性创新执行方案,以实现核、链、源创新能力和创新管理体系目标。前两者重点关注企业创新过程,即创新如何实现的问题,并将创新能力作为企业创新结果,而通过对企业创新“过程”与“结果”分析,Crossan 和 Apaydin^[13]认为创新过程包括一系列创新行为和内隐其中的创新能力,创新结果集中表现为创新模式和创新绩效。本文纳入的文献多符合 Crossan 和 Apaydin^[13]所定义的企业创新,且因元分析对文献数量有最低要求,仅考虑文献数较充足的创新指标。其中,在过程层面,创新行为包括知识创新^[30]、技术和工艺创新^[31]、产品创新^[32]、管理创新^[33]等,创新能力包括除前述创新行为蕴涵的能力外,还涉及创意转化能力^[34]、流程创新能力^[35]、价值创新能力^[36]等;在结果层面,创新模式包括二元创新^[37]、激进式创新^[38]、自主创新^[39]等,创新绩效包括各类创新行为和创新模式的产出和效果,多以财务绩效指标^[40]和非财务绩效指标衡量^[6]。

(二) 主效应假设

1. 多维知识吸收与企业创新

面临愈演愈烈的行业竞争格局和复杂的动态环境,多维知识吸收日益成为企业依托已有知识基础进行技术转化和实现自主创新目标的重要动力及创新成果商业化的“催化剂”^[5]。同时,随着多种创新集群网络的不断发展,多维知识吸收能够优化成员企业对集群网络知识资源的配置方式,充分利用网络中稳定的知识链、频繁的知识溢出及集中显现的互补性知识,以持续推动知识生产和创造^[30]。一方面,通过正式和非正式网络关系,企业开展多维知识吸收活动益于实现外部知识资源利用效率最大化,有助于产生高质量产品和服务创意,从而利于进一步开发新市场^[32];另一方面,多维知识吸收要求企业加强员工素质培训和加强研发支出,强化内部吸收能力,扩大知识搜寻和开发深度与广度,通过组织学习与知识整合发挥内外部知识的互补效应,提升创新成果的市场推广效率和企业持续创新水平^[36]。此外,对处于低知识位势的中小企业而言,多维知识吸收能够打破其资源拼凑常规思维和组合方式,产生独特的创新行为 and 创新能力。在此基础上,追崇

二元性知识吸收可协同企业精神和利益相关者意识,促成知识位势跃迁,实现新颖的技术知识在研发人员和其他员工之间有效传递^[34],提升个体和团队层面的创新问题解决能力,从而持续提高企业创新产出。

然而,多维知识吸收与企业创新的正相关关系也需满足一定前提,且集中表现在吸收资源维主导的知识吸收与企业创新关系中:知识储备为企业的知识吸收提供了新旧知识融合基础,虽能够促进探索式企业创新,但若盲目扩充知识储备也会进一步强化组织惯性抑或分散创新注意力,以致阻碍探索式企业创新^[36]。同时,较之新颖异质的吸收资源,重合性吸收资源与持续性创新具有倒“U”型关系^[40]:若重合性吸收资源水平突破相应阈值,将会导致企业内部知识冗余,强化知识“核心刚性”,降低知识吸收和跨界学习倾向,反而不利于企业知识创新和持续性技术创新。因此,本文提出如下假设:

整体上,多维知识吸收与企业创新正相关(H1a)。

多维知识吸收对企业创新的积极影响虽不断得到理论与实践证实,但这种影响可能在各创新层面表现不一。在早期知识吸收与创新的理论研究中,Cohen和Levinthal^[1]将企业创新过程表现的核心能力定义为知识吸收能力,并阐明创新能力与后者的有机联系,企业创新能力以促进产品和服务创新为目标,源于知识资源,表现为知识重组、转化和创造的效率^[26]。一方面,知识吸收的“资源维”与创新能力在内涵上紧密联系:创新能力是支持企业战略发展的能力集合,其演化遵循内在知识积累状况^[41];企业创新能力由组织内生并在一定时期内遵循连续惯例;知识基础观下的企业是一个知识体,知识积累对创新能力提升起到基础性作用;另一方面,由于创新能力贯通创新实施基础与结果,吸收过程对创新能力的强化作用更为直接有效,且新知识获取和转化能力是企业保持持续创新能力的根基^[34]。因此,从本质上看,多维知识吸收对隐性创新层-创新能力的影响更为及时和直接,而对于显性创新层(如创新行为和创新绩效),多维知识吸收的促进作用则具有间接滞后性。

这种滞后性作用表现出明显的先后顺序:创新行为是创新绩效的关键前因变量,创新绩效是具体创新行为成效和收益的主要表现,知识吸收子维难以直接影响创新产出,往往通过作用于创新投入和过程中的具体行为来影响创新绩效。加之创新行为的高风险性,多维知识吸收对创新绩效的影响会在企业实施创新活动时受到“冲减”。因此,与多维知识吸收对创新行为的直接作用相比,创新绩效受到的促进作用相对较弱。综上,本文提出如下假设:

较之其他创新层面,多维知识吸收与创新能力相关性更强(H1b);

较之创新绩效,多维知识吸收与创新行为相关性更强(H1c)。

2. 知识吸收状态与企业创新

吸收资源是企业加深外部知识理解和进行知识转化的保障,先验吸收资源为企业提供了知识吸收惯例与路径。吸收资源侧重于规定内部知识重组和转换的主要程序,以及单纯地“占有”知识资源,其内部结构在一定时期内具有相对稳定性,本质上是一种静态知识吸收,对企业创新具有潜移默化的影响。一方面,企业总是基于知识储备,遵循既定知识线索评估外部知识熟识性及实用性,进而融合内外知识以解决创新问题。例如,企业通过战略联盟和产学研合作网络获取的技术知识和原有知识基础的共鸣可提升产品和服务创新性^[21],增强供应链灵活性,提高信息扩散效率,使新产品开发更具环境适应性^[32];外部知识流融入知识储备后的联动效应能够显著提升知识创新能力;另一方面,静态知识吸收的路径依赖性和累积性导致其仅提升了企业对“熟悉型”外部知识的敏感性,而对相关性较弱、了解程度较低的外部知识,专业化程度较高的企业反应相对迟钝,影响了创新知识获取的敏锐性。

与静态知识吸收相区别,动态知识吸收侧重企业内部执行的知识共享和扩散流程^[25,42],为创新提供交互式知识搜索与学习、跨部门集成、职务轮换等支撑活动。动态知识吸收由一系列组织知识存储与调用活动组成,重视不断扩大企业知识边界,在创新模式选择、创新行为制定、创新能力匹配和创新绩效提升各层面具备动态适应性,能与创新产生良好耦合,而静态知识吸收产生的“时滞”效应导致其对企业创新同时具有“促进-阻碍”的影响^[12]。因此,本文提出如下假设:

较之静态知识吸收,动态知识吸收与企业创新相关性更强(H1d)。

(三)调节效应假设

调节效应指的是元分析样本包含的、利于解释更多方法差异的诸多因素导致的影响。一般地,这类调节效应分为两类:情境调节和方法调节。借鉴有关研究的调节效应分析^[12],根据样本文献编码情况,本文将讨

论文化背景和行业性质(情境因素)、测量方式(方法因素)在多维知识吸收与企业创新关系中的调节效应。

1. 文化背景

有关文献证实多维知识吸收对企业创新的作用机制与效果会受到不同文化背景影响,企业为满足创新需求而进行的知识吸收会表现出不同的文化特质^[8,12]。总体上,文化背景会从价值理念差异和知识吸收难度两个角度影响多维知识吸收与企业创新的关系。在价值理念差异方面,西方文化普遍追崇个人主义、理性的价值观,知识产权意识强,而东方文化则以集体主义属性为主,强调自我牺牲、集体利益。这种差异会从根本上影响企业客观且新颖的知识搜索行为和其他知识管理活动。较之个人主义注重的自主性,集体主义熏陶下的企业在知识共享意愿、信息协同等创新支持机制构建方面更具优势,易在企业内外部形成互惠包容的创新氛围。在知识吸收难度方面,个人主义影响下的企业偏好显性知识再利用、项目和市场知识管理,而集体主义情境中的企业则关注隐性知识的创造、文化和社群知识管理,尽管后者的知识吸收难度较大^[43],且在技术网络中心、有力竞争者和目标客户等方面加大投资会导致较高的风险和吸收成本,但依靠领导权威和社群信息集成创造的新式隐性知识一旦通过正式与非正式的知识沟通渠道被有效吸收,极易形成先发优势。因此,本文提出如下假设:

文化背景调节了多维知识吸收与企业创新关系(H2a);

文化背景调节了多维知识吸收与各创新层面关系(H2b)。

2. 行业性质

由于高技术行业知识更新速度快,同时企业边界随开放性和渗透性的外部知识动态变化,技术和知识密集企业创新对知识吸收的需求更加旺盛^[17],其中,具备战略前瞻性、研发投入强度高、技术知识复杂性高的高技术企业更需进行多维知识吸收更充分利用内外部知识资源,以克服原始创新的资源瓶颈,提升自主创新能力和绩效。而高技术行业的技术网络优势加速了创新知识流动,为企业提供了丰富的知识吸收资源^[20],加之该类企业对知识吸收的敏感性较传统的低技术密集行业更强,更易通过引入异质性知识来优化创新模式,布局各类创新行为,从而获得更高的创新效率。此外,较之非高技术企业,处于高动态复杂性行业环境中的高技术企业更倾向强化知识吸收能力,通过新型研发人才引进与培养,循序改进知识管理流程与跨界知识创造,更易获得获取双元性创新绩效^[24]。因此,本文提出如下假设:

行业性质调节了多维知识吸收与企业创新关系(H3a);

行业性质调节了多维知识吸收与各创新层面关系(H3b)。

3. 测量方式

不同的变量测量方式会影响关系讨论结果,本文将探讨测量方式对多维知识吸收与企业创新关系的影响,根据前文对二者测量方式的总结,Likert 五级或七级量表和非量表(财务、专利数据等)是两种主流测量方式。量表测量聚焦于多维知识吸收单一维度或通过多阶段测量诠释多维知识吸收的全面意涵,具备较高的表面效度和内容效度,但也存在因同源性偏差、社会期望偏差、量表措辞疏漏、数据搜集实践和量表长度等导致的偏倚性问题^[44]。非量表测量的数据基础由客观二手数据组成,虽然可避免一定的测量偏倚误差,但该方式未能概括多维知识吸收内涵,且使用代理变量会降低结构效度。此外,随着同源偏差检验和社会期望偏差检验等方法的完善,量表测量在研究多维知识吸收和企业创新关系时使用频率愈高。结合两种测量方式的优劣势分析,使用量表测量能更准确地概括知识吸收的多维本质,此类研究中其与企业创新的相关性要强于使用非量表测量的研究。因此,本文提出如下假设:

测量方式调节了多维知识吸收与企业创新关系(H4a);

测量方式调节了多维知识吸收与各创新层面关系(H4b)。

二、研究设计

(一)数据搜集及处理

1. 文献检索

文献检索时间为2019年5月26日,时间跨度为1990—2019年,另建“2019.5.27-2019.12.31”文献查新库。检索工作主要包括:以TS=“knowledge absorb(ing)” OR “absorptive resource” OR “absorptive capability” OR “absorptive process” AND TS=“innovation” OR “new product development”在Web of Science、EBSCO、JSTOR、

Elsevier、Springer-Link、Emerald、Wiley、中国知网、维普、万方、百度学术、谷歌学术等数据库检索中外期刊论文及优秀硕博论文;为避免数据库录入遗漏,单独检索国内外管理学顶级期刊、领域专家、学术会议集;查阅部分高被引综述文献和实证文献的参考文献和引证文献。最终获取文献741篇。

2. 文献筛选

编制以下文献筛选规则:主要关系必须是知识吸收与企业创新;必须包含知识吸收及其子维、企业创新及各层面;必须是实证类文献;必须报告效应值统计项,或其他可转换为效应值的指标;研究样本必须独立,对于重复发表或样本存在交叉的情况,仅纳入样本量较大,内容较详实的研究;剔除研究对象为个体、团队层面的文献。依照上述规则进行多轮比照筛选,最终得期刊及会议论文166篇,博硕士学位论文12篇,含350个效应值、88496个观测样本。

(二)文献编码与效应值转化

1. 文献编码

本文参考Lipsey和Wilson^[45]的编码规则,为尽可能减少后续分析误差,由两位编码人员针对研究描述项(文献作者名、文献类型、发文年代、样本量、主要变量的维度划分、变量衡量方式、样本企业的行业特征和国别特征等)和效应值统计项(相关系数或其他可转换为效应值的指标,如回归系数 β 、路径系数、变量的信度系数等)讨论制定详细的编码规则。为保证编码结果具有较高的信度,由编码者以外的两位相关领域人员进行交叉比对,意见一致率达95.7%,随后四位研究人员针对编码分歧进行讨论,按照原文理解校正主观差异,最终取得共识。

2. 效应值转化

运用Fisher的 r - Z 效应值转化法之前,对于没有明确汇报效应值统计项的文献,本文作以下修正:在个别文献中,若相关系数源自相同样本的知识吸收子维与企业创新的相关性,则对同类关系的相关系数作简单算术平均,以此作为这类关系的效应值;若研究对知识吸收和企业创新按不同指标分别进行统计,则进行多次编码,若产生多个相关系数,取算术平均数;对相同文献中涉及的不同研究样本,提取各样本中的相关系数作为独立效应值,分别进行编码。

三、研究结果

(一)偏倚性和异质性检验

图1中效应值集中且均匀分布于漏斗图顶部两端,可知数据偏倚问题较小。此外,在 $\alpha=0.05$ 时,多维知识吸收与企业创新整体及其各层次之间的安全失效系数 $N(1180478、6418、237535、18931、101467)$ 均大于对应的临界值(1770、245、765、150、630)。

异质性检验结果(表1)显示, $Q=13555.09 > df(Q)$, $I^2=97.43\% > 60\%$,表明有97.43%的观察变异由效应值间的真实差异造成,2.57%的观察变异由随机效应造成,各研究在变量测量和样本特征等方面可能存在不同,同时 $Tau^2=15.2\%$ 表明了研究间的权重计算比例为15.2%。异质性结果均显示具有统计意义,故主效应分析应采用随机效应模型。

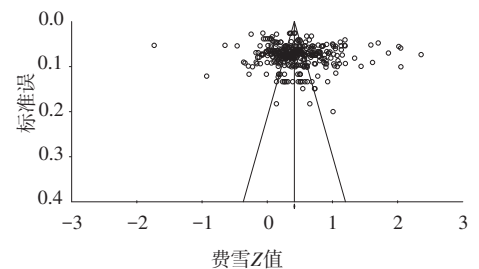


图1 偏倚性检验

表1 异质性检验

关系		模型	K	异质性				Tau ²			
				Q	df(Q)	P	I ² (%)	Tau ²	Std.E	Var	Tau
多维知识吸收	企业创新	随机	350	13555.09	349	0.000	97.43	0.152	0.021	0.000	0.390
	创新模式	随机	47	648.40	46	0.000	92.91	0.072	0.017	0.000	0.269
	创新行为	随机	151	6106.31	150	0.000	97.54	0.146	0.025	0.001	0.382
	创新能力	随机	28	1104.84	27	0.000	97.56	0.161	0.056	0.003	0.402
	创新绩效	随机	124	4250.86	123	0.000	97.11	0.137	0.021	0.000	0.370

注:K为独立样本文献数量;N为累计样本量;Std.E与Var为标准差和方差。

(二)主效应检验

1. 多维知识吸收与企业创新的关系检验

表2报告了多维知识吸收与企业创新及各层面的相关性检验结果。从整体效应看,多维知识吸收与企业创新之间呈现较强相关性($m_t=0.416 > 0.400$),95%CI上限为0.375,下限为0.458,且 $Z=19.626$,表明两变量相关系数能在一定程度上验证多维知识吸收与企业创新理论关系,H1a得到支持。同时,结合异质性分析,这种正相关关系可能受到潜在调节作用影响。此外,表中4个相关系数的95%CI均不包括0且 $P < 0.001$,表明多维知识吸收与各创新层面存在显著的正相关关系。在相关性强弱上,多维知识吸收与创新能力相关性最强,H1b得到支持;多维知识吸收与创新行为的相关性要强于创新绩效($m_t=0.434 > m_t=0.344$),H1c得到支持。

表2 多维知识吸收与企业创新的相关性

关系		K	N	m_e	m_f	95%CI	双尾检验		Std.E	Var
							Z	P		
多维知识吸收	企业创新	350	88496	0.418	0.416	(0.375,0.458)	19.626	0.000	0.023	0.001
	创新模式	47	8672	0.370	0.388	(0.308,0.468)	9.520	0.000	0.041	0.002
	创新行为	151	41830	0.408	0.434	(0.371,0.496)	13.671	0.000	0.032	0.001
	创新能力	28	7188	0.561	0.634	(0.483,0.786)	8.219	0.000	0.077	0.006
	创新绩效	124	30806	0.331	0.344	(0.277,0.410)	10.129	0.000	0.034	0.001

注:K为独立样本文献数量;N为累计样本量; m_c 为未修正和加权的平均效应值; m_t 为加权修正后的平均效应值;95%CI为置信区间;Z为双尾检验统计量;Std.E与Var为标准差和方差。

2. 知识吸收状态与企业创新

表3为吸收过程、吸收能力与企业创新的相关性检验结果。从整体效应值来看,吸收过程与企业创新呈显著的强正相关关系($m_t=0.436 > 0.400$, $P < 0.001$);吸收能力与企业创新呈显著的强正相关关系($m_t=0.439 > 0.400$, $P < 0.001$)。

表3 吸收过程、吸收能力与企业创新相关性

关系	K	N	m_t	95%CI	双尾检验		异质性检验		
					Z	P	I^2	Q	P
吸收过程→企业创新	147	35106	0.436	(0.370,0.501)	13.053	0.000	97.80	5559.48	0.000
吸收能力→企业创新	136	33356	0.439	(0.372,0.506)	12.902	0.000	97.34	5073.20	0.000

注:K为独立样本文献数量;N为累计样本量; m_t 为加权修正后的平均效应值;95%CI为置信区间;Z为双尾检验统计量。

鉴于样本文献中仅有1篇讨论吸收资源与创新模式关系,纳入该文献前后, m_t 变化幅度较小(0.328→0.325)。因此删除该文献不影响整体分析效果。整体效应值显示吸收资源与企业创新之间存在中度相关性($m_t=0.317 > 0.250$, $P < 0.001$)。比较以上多维知识吸收3个维度与企业创新整体相关性可以发现,当知识吸收表现为吸收能力与吸收过程时,两者与企业创新的相关系数较为接近($m_{tp}=0.436$, $m_{tc}=0.439$),结合前文理论分析,将知识吸收子维归类,将吸收能力与吸收过程定义为动态知识吸收,而将吸收资源单独定义为静态知识吸收。表4显示,动态知识吸收与企业创新的相关性要显著高于静态吸收与企业创新的相关性($m_{td}=0.437 > m_{ts}=0.317$),H1d得到验证。

表4 知识吸收状态与企业创新的相关性

关系	K	N	m_f	异质性检验			95%CI	双尾检验	
				I^2	Q	P		Z	P
动态知识吸收→企业创新	283	68462	0.437	97.35	10644.58	0.000	(0.391,0.484)	18.395	0.000
静态知识吸收→企业创新	66	19779	0.317	96.99	2191.67	0.000	(0.235,0.399)	7.572	0.000

注:K为独立样本文献数量;N为累计样本量; m_t 为加权修正后的平均效应值;95%CI为置信区间;Z为双尾检验统计量。

(三)调节效应检验

1. 亚组分析

表5显示,文化背景调节了多维知识吸收与企业创新关系,较之个人主义文化背景,集体主义文化氛围熏陶下的东方企业知识吸收与企业创新正相关关系更强($m_{ti}=0.486 > m_{ti}=0.347$,且95%CI无重叠)。此外,在与企业创新各层面关系中,文化背景仅调节了多维知识吸收与创新行为关系($m_{ti}=0.561 > m_{ti}=0.326$,且95%CI无重叠),而对于多维知识吸收与创新模式、创新能力和创新绩效的关系,由于95%CI有重叠部分,无

充分证据表明文化背景调节了此3种关系。

行业性质调节了多维知识吸收与企业创新关系,较之其他行业,高技术行业中多维知识吸收对企业创新的促进作用更明显($m_{th}=0.569 > m_{fth}=0.340$,且95%CI无重叠)。此外,在与企业创新各层面关系中,行业性质仅调节了多维知识吸收与创新模式关系($m_{th}=0.649 > m_{fth}=0.268$,且95%CI无重叠),而对于多维知识吸收与其他层面的关系,无充足证据表明行业性质的调节作用。

测量方式调节了多维知识吸收与企业创新关系,相较于专利、财务指标等测量方式,基于量表数据,多维知识吸收对企业创新的正向影响更强($m_{fs}=0.475 > m_{fms}=0.241$,且95%CI无重叠)。此外,测量方式分别调节了多维知识吸收与创新模式、创新行为、创新绩效的关系($m_{fs}=0.599 > m_{fms}=0.240$,且95%CI无重叠),而对于多维知识吸收与创新能力的关系,无充足证据表明测量方式的调节作用。

2. 回归分析

本文主要采用构建回归模型来检验亚组分析的准确性,基于样本文献的编码结果,以潜在调节变量为自变量, m_i 为因变量,使用加权最小二乘回归检验调节效应,结果见表6。文化背景、行业性质和测量方式的回归系数均为正且显著($Coef_{1c}=0.192$; $Coef_{1i}=0.207$; $Coef_{1m}=0.274$, $P < 0.001$),表明三者均调节了多维知识吸收与企业创新关系,支持了H2a、H3a和H4a。同时,在多维知识吸收与企业创新各层面关系的调节效应检验中,证实和完善了以下亚组分析结果:①文化背景仅在多维知识吸收与创新行为关系中存在调节作用($Coef_{3c}=0.265$, $P < 0.01$),未支持H2b;②行业性质在多维知识吸收与创新模式关系中存在调节作用($Coef_{2i}=0.390$, $P < 0.01$),在多维知识吸收与创新能力和绩效的关系中也产生了调节效应($Coef_{4i}=0.653$, $P < 0.01$; $Coef_{5i}=0.155$, $P < 0.05$),而未在多维知识吸收与创新行为的关系中具有调节效应($Coef_{3i}=0.144$, $P > 0.05$),未支持H3b;③测量方式调节了多维知识吸收与创新模式、创新行为、创新绩效关系($Coef_{2m}=0.338$, $P < 0.01$; $Coef_{3m}=0.217$, $P < 0.01$; $Coef_{5m}=0.356$, $P < 0.001$),另外在多维知识吸收与创新能力的关系中同样具有调节作用($Coef_{4m}=0.472$, $P < 0.001$),支持H4b。

表5 亚组分析

亚组	关系	K	N	m_f	95%CI	异质性检验		双尾检验	
						I^2	Q	Z	P
集体主义	多维知识吸收-企业创新	179	45788	0.486	(0.426, 0.547)	97.65	7575.77	15.782	0.000
	多维知识吸收-创新模式	25	4820	0.531	(0.350, 0.712)	97.51	961.87	5.758	0.000
	多维知识吸收-创新行为	69	17256	0.561	(0.462, 0.660)	97.65	2894.33	11.137	0.000
	多维知识吸收-创新能力	14	3573	0.641	(0.511, 0.770)	93.00	185.79	9.682	0.000
	多维知识吸收-创新绩效	71	20139	0.368	(0.279, 0.458)	97.57	2881.04	8.054	0.000
个人主义	多维知识吸收-企业创新	171	42708	0.347	(0.290, 0.404)	97.13	5894.65	11.963	0.000
	多维知识吸收-创新模式	22	3584	0.301	(0.186, 0.416)	92.32	273.39	5.115	0.000
	多维知识吸收-创新行为	82	24571	0.326	(0.251, 0.402)	97.12	2813.95	8.461	0.000
	多维知识吸收-创新能力	14	3616	0.627	(0.344, 0.910)	98.58	917.29	4.339	0.000
	多维知识吸收-创新绩效	53	10667	0.323	(0.220, 0.427)	96.51	1487.88	6.143	0.000
高技术行业	多维知识吸收-企业创新	117	25967	0.569	(0.494, 0.644)	97.40	4245.12	14.909	0.000
	多维知识吸收-创新模式	20	4030	0.649	(0.437, 0.861)	97.83	877.34	5.996	0.000
	多维知识吸收-创新行为	54	12943	0.536	(0.430, 0.643)	97.24	1918.31	9.878	0.000
	多维知识吸收-创新能力	8	1545	0.577	(0.526, 0.627)	85.81	49.33	22.486	0.000
	多维知识吸收-创新绩效	35	7449	0.459	(0.376, 0.541)	91.94	421.94	10.929	0.000
非高技术行业	多维知识吸收-企业创新	233	62529	0.340	(0.294, 0.387)	97.09	7982.37	14.318	0.000
	多维知识吸收-创新模式	27	4645	0.268	(0.239, 0.297)	73.74	99.00	18.103	0.000
	多维知识吸收-创新行为	97	28884	0.377	(0.304, 0.449)	97.39	3682.01	10.150	0.000
	多维知识吸收-创新能力	20	5643	0.464	(0.360, 0.568)	93.28	282.62	8.733	0.000
	多维知识吸收-创新绩效	89	23357	0.299	(0.215, 0.382)	97.59	3654.86	7.006	0.000
量表测量	多维知识吸收-企业创新	269	64570	0.475	(0.432, 0.517)	96.58	7826.87	21.995	0.000
	多维知识吸收-创新模式	24	4630	0.599	(0.418, 0.781)	97.43	895.00	6.476	0.000
	多维知识吸收-创新行为	131	32384	0.461	(0.396, 0.526)	97.12	4510.92	13.834	0.000
	多维知识吸收-创新能力	15	4765	0.727	(0.532, 0.921)	97.70	609.63	7.334	0.000
	多维知识吸收-创新绩效	99	22791	0.407	(0.364, 0.450)	90.53	1035.05	18.535	0.000
非量表测量	多维知识吸收-企业创新	81	23926	0.241	(0.164, 0.319)	97.23	2884.91	6.114	0.000
	多维知识吸收-创新模式	23	4043	0.240	(0.151, 0.330)	87.84	180.84	5.241	0.000
	多维知识吸收-创新行为	20	9445	0.255	(0.113, 0.392)	97.87	893.56	3.528	0.000
	多维知识吸收-创新能力	13	2423	0.402	(0.243, 0.561)	93.51	184.99	4.953	0.000
	多维知识吸收-创新绩效	25	8015	0.166	(0.130, 0.341)	98.52	1621.37	1.864	0.062

注:K为独立样本文献数量;N为累计样本量; m_i 为加权修正后的平均效应值;95%CI为置信区间;Z为双尾检验统计量。

表6 元回归分析

变量	模型1		模型2		模型3		模型4		模型5	
	Coef.	Std.E	Coef.	Std.E	Coef.	Std.E	Coef.	Std.E	Coef.	Std.E
文化背景	0.192***	0.041	0.230	0.085	0.265**	0.063	-0.116	0.090	0.114	0.078
行业性质	0.207***	0.044	0.390**	0.091	0.144	0.066	0.653***	0.099	0.155*	0.083
测量方式	0.274***	0.049	0.338**	0.089	0.217**	0.092	0.472***	0.089	0.356***	0.096
Adjusted R ²	0.165		0.403		0.126		0.662		0.153	
F统计量	24.063		11.360		8.231		18.646		8.394	
显著性	0.000		0.000		0.000		0.000		0.000	
观测值	350		47		151		28		124	

注:模型1~模型5分别表示多维知识吸收与企业创新、创新模式、创新行为、创新能力和创新绩效;Coef_{1c}、Coef_{1i}、Coef_{1m}分别表示文化背景、行业性质和测量方式在模型1中的调节效应(以此类推);*表示 $P < 0.05$;**表示 $P < 0.01$;***表示 $P < 0.001$ 。

四、研究结果及讨论

通过元分析多维知识吸收与企业创新关系研究,验证了多维知识吸收与企业创新的正相关关系,且在各创新层面,多维知识吸收在提升创新能力上作用更明显。此结论说明:加强多维知识吸收能够良好驱动企业创新,这种正向驱动多表现为其对企业创新能力的影响,对比多维知识吸收与其他创新层面的 m_i ,创新能力在多维知识吸收与其他创新层面之间存在潜在的中介作用;多维知识吸收与创新行为的 m_i 大于多维知识吸收与创新绩效的 m_i ,这与 Song 等^[12]的观点相佐,即多维知识吸收对价值获取(创新绩效)的影响需要经过一系列的价值获取活动(创新行为)才能实现。针对这两种中介效应,未来可通过 MASEM 程序做进一步考察。此外,本文基于理论分析和元分析结果比较,证实了两种知识吸收状态与企业创新相关性差异:较之静态知识吸收,动态知识吸收与企业创新相关性更强。这也可能是吸收资源的效应值较少导致,该问题的讨论需要在更丰富的数据基础上展开进一步探索。

文化背景的调节效应假设被部分验证,东西方文化差异会影响多维知识吸收与企业创新整体关系强弱,与奉行个人主义信条的西方文化相比,集体主义文化氛围中的东方企业创新更易从多维知识吸收中获益,这与 Maldonado 等^[43]的研究一致,同时这种调节作用集中表现在知识吸收与创新行为关系上。该结果表明:较之东方企业,个人主义倾向明显的西方企业因知识产权意识更强,导致吸收成本较高,一定程度上限制了外部知识获取,加之跨组织显性知识联系对创新新颖度贡献率低,导致多维知识吸收对企业技术、产品、管理创新等行为正向影响水平不高,但随着近年来西方跨国公司陆续进驻和东方国家知识产权保护意识提高,两种文化背景下的多维知识吸收与企业创新行为关系差异有逐步缩小的趋势。

行业性质的调节效应假设被部分验证,较之非高技术企业,通过多维知识吸收,高技术企业创新受益更多,且集中表现在创新模式、创新能力和创新绩效层面。该结果与“知识吸收与低技术水平企业创新关系更强”的观点相悖,本文认为低技术水平企业知识更新速度较慢,“本地学习”倾向和核心刚性更强,知识吸收需求水平较低,创新风险规避意愿强烈,企业多依赖先验知识进行渐进性创新;与之相反,高技术行业知识迭代迅速,企业对新知识的认知水平较高,需要利用多维知识吸收进行突破性创新以不断保持和获取竞争优势,而行业政策及政府扶持也为这类企业知识吸收的连续性提供了一定保障。

测量方法的调节效应假设均被验证,基于量表数据获取的多维知识吸收与企业创新及各层面的 m_j 要显著高于采用非量表测量方式得到的 m_j 。因客观数据和单一代理变量较难充分诠释多维知识吸收内涵,忽视了知识吸收多维结构,导致其与企业创新及各层面的相关性降低;而量表相对完整地体现了知识吸收意涵,较充分保证内部效度。因此可较准确地表现知识吸收与企业创新及各层面的关系强度。有鉴于此,部分研究采用复合指标测量多维知识吸收以克服单一代理指标的局限,但目前采用量表测量方式的样本文献占比($k=76.86\%$)说明该方法仍为主流。随着近年来多学科研究方法逐步融合,以及不断涌现的相关质性研究成果,衡量多维知识吸收的量表需在此基础上继续完善,同时,未来应进一步探寻主观量表与客观数据的混合测量方法。

五、研究局限与展望

本文虽取得一定研究进展但仍存在局限,未来可针对这些不足做进一步完善。首先,文献搜集可能存在遗漏。为保证较高的数据信度,且受获取途径限制,缺失未发表或亟待发表的文献。数据在各亚组分布不均可能有损结论的精确性和普适性,未来可使用更充足,数据分布更均匀的文献样本降低二阶抽样误差风险,得出更为准确的研究结论。其次,数据基础需进一步优化。以加权平均和简单平均计算缺失值一定程度上会降低元分析的准确性,未来可结合新的缺失值计算方法优化预处理程序,提高可靠性。最后,其他潜在调节效应还未发掘。本文主要是针对主效应调节效应验证,而在亚组分析中,组内变量关系中也表现出明显差异;此外,由于部分文献披露信息有限,本文未分析其他潜在调节变量(如企业规模、所有权性质、企业年龄等),未来研究需进一步考察其他调节变量。

参考文献

- [1] COHEN W M, LEVINTHAL D A. Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation[J]. Administrative Science Quarterly, 1990, 35(1): 128-152.
- [2] SOLNORDAL M T, THYHOLDT S B. Absorptive capacity and energy efficiency in manufacturing firms-An empirical

- analysis in Norway[J]. *Energy Policy*, 2019: 978-990.
- [3] LANE P J, KOKA B R, PATHAK S. The reification of absorptive capacity: A critical review and rejuvenation of the construct[J]. *Academy of Management Review*, 2006, 31(4): 833-863.
- [4] 谭新生. 吸收能力观与传统资源观的比较分析——对持续竞争优势的新阐释[J]. *外国经济与管理*, 2003, 25(8): 22-26, 32.
- [5] MIN J W, VONORTAS N S, KIM Y J. Commercialization of transferred public technologies[J]. *Technological Forecasting and Social Change*, 2019, 138(1): 10-20.
- [6] MEDASE K, BARASA L. Absorptive capacity, marketing capabilities, and innovation commercialisation in Nigeria[J]. *European Journal of Innovation Management*, 2019, 22(5): 790-820.
- [7] GEORGE G, KOTHA R, ZHENG Y. Entry into insular domains: A longitudinal study of knowledge structuration and innovation in biotechnology firms[J]. *Journal of Management Studies*, 2008, 45(8): 1448-1474.
- [8] KHOSRAVI P, NEWTON C J, REZVANI A, et al. Management innovation: A systematic review and meta-analysis of past decades of research[J]. *European Management Journal*, 2019, 37(6): 694-707.
- [9] NAJAFI T S, SHARIFI H, SOLEIMANOF S, et al. An empirical study of firm's absorptive capacity dimensions, supplier involvement and new product development performance[J]. *International Journal of Production Research*, 2013, 51(11): 3385-3403.
- [10] KOTABE M, JIANG C X, MURRAY J Y. Examining the complementary effect of political networking capability with absorptive capacity on the innovative performance of emerging-market firms[J]. *Journal of Management*, 2017, 43(4): 1131-1156.
- [11] HUANG F, RICE J, MARTIN N. Does open innovation apply to China? Exploring the contingent role of external knowledge sources and internal absorptive capacity in Chinese large firms and SMEs[J]. *Journal of Management & Organization*, 2015, 21(5): 594-613.
- [12] SONG Y, GNYAWALI D R, SRIVASTAVA M K, et al. In search of precision in absorptive capacity research: A synthesis of the literature and consolidation of findings[J]. *Journal of Management*, 2018, 44(6): 2343-2374.
- [13] CROSSAN M M, APAYDIN M. A multi-dimensional framework of organizational innovation: A systematic review of the literature[J]. *Journal of Management Studies*, 2010, 47(6): 1154-1191.
- [14] LANE P J, LUBATKIN M. Relative absorptive capacity and interorganizational learning[J]. *Strategic Management Journal*, 1998, 19(5): 461-477.
- [15] ZAHRA S A, GEORGE G. Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension[J]. *Academy of Management Review*, 2002, 27(2): 185-203.
- [16] EASTERBY-SMITH M, GRACA M, ANTONACOPOULOU E, et al. Absorptive capacity: A process perspective[J]. *Management Learning*, 2008, 39(5): 483-501.
- [17] SCUOTTO V, GIUDICE M D, CARAYANNIS E G, et al. The effect of social networking sites and absorptive capacity on SMES' innovation performance[J]. *Journal of Technology Transfer*, 2017, 42(2): 409-424.
- [18] KHAN Z, LEW Y K, MARINOVA S T, et al. Exploitative and exploratory innovations in emerging economies: The role of realized absorptive capacity and learning intent[J]. *International Business Review*, 2019, 28(3): 499-512.
- [19] CHEN L, LAI J. The effect of board human capital on the performance of technical alliance investments[J]. *R&D Management*, 2017, 47(2): 265-276.
- [20] FERANITA F, KOTLAR J, DE MASSIS A V, et al. Collaborative innovation in family firms: Past research, current debates and agenda for future research[J]. *Journal of Family Business Strategy*, 2017, 8(3): 137-156.
- [21] 何郁冰, 梁斐. 产学研合作中企业知识搜索的影响因素及其作用机制研究[J]. *科学学与科学技术管理*, 2017, 38(3): 12-22.
- [22] 侯建, 王刚, 陈建成. 外部知识源化、知识积累与中国工业绿色增长——动态异质门槛效应研究[J]. *科研管理*, 2020, 41(3): 91-100.
- [23] OMAR R M, ISLAM A N. Knowledge management processes and sustainable competitive advantage: An empirical examination in private universities[J]. *Journal of Business Research*, 2018, 94(1): 320-334.
- [24] JANSEN J J P, VAN D BOSCH F A J, VOLBERDA H W. Managing potential and realized absorptive capacity: How do organizational antecedents matter[J]. *Academy of Management Journal*, 2005, 48(6): 999-1015.
- [25] LAURSEN K, SALTER A. Open for innovation: The role of openness in explaining innovation performance among UK manufacturing firms[J]. *Strategic Management Journal*, 2006, 27(2): 131-150.
- [26] ZAHRA S A, GEORGE G. Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension[J]. *Academy of Management Review*, 2002, 27(2): 185-203.
- [27] ZHOU A J, FEY C F, YILDIZ H E, et al. Fostering integration through HRM practices: An empirical examination of absorptive capacity and knowledge transfer in cross-border M&As[J]. *Journal of World Business*, 2018, 55(2): 1-14.
- [28] TANG H K. An integrative model of innovation in organizations[J]. *Technovation*, 1998, 18(5): 297-309.
- [29] 张振刚, 陈志明, 余传鹏. 企业创新路线图: 理论基础与概念框架[J]. *管理学报*, 2014, 11(12): 1826-1833.

- [30] POPESCU D I, CEPTUREANU S, ALEXANDRU A, et al. Relationships between knowledge absorptive capacity, innovation performance and information technology. case study: The Romanian creative industries smes [J]. *Studies in Informatics and Control*, 2019, 28(4): 463-476.
- [31] 于成永, 施建军. 外部学习、技术创新与企业绩效: 机制和路径——基于苏浙沪等地制造企业的实证研究[J]. *经济管理*, 2009(1): 117-125.
- [32] YANG D, JIN L, SHENG S. The effect of knowledge breadth and depth on new product performance [J]. *International Journal of Market Research*, 2017, 59(4): 517-536.
- [33] ALI M, PARK K. The mediating role of an innovative culture in the relationship between absorptive capacity and technical and non-technical innovation [J]. *Journal of Business Research*, 2016, 69(5): 1669-1675.
- [34] ABOELMAGED M, HASHEM G. Absorptive capacity and green innovation adoption in SMEs: The mediating effects of sustainable organisational capabilities [J]. *Journal of Cleaner Production*, 2019, 220(20): 853-863.
- [35] VERA D, NEMANICH L, VELEZ-CASTRILLON S, et al. Knowledge-based and contextual factors associated with R&D teams' improvisation capability [J]. *Journal of Management*, 2016, 42(7): 1874-1903.
- [36] BAUER F, STROBL A, DAO M A, et al. Examining links between pre and post M&A value creation mechanisms-exploitation, exploration and ambidexterity in central european smes [J]. *Long Range Planning*, 2018, 51(2): 185-203.
- [37] SCARINGELLA L, MILES R E, TRUONG Y, et al. Customers involvement and firm absorptive capacity in radical innovation: The case of technological spin-offs [J]. *Technological Forecasting and Social Change*, 2017, 120(1): 144-162.
- [38] MAES J, SETS L. Smes' radical product innovation: The role of internally and externally oriented knowledge capabilities [J]. *Journal of Small Business Management*, 2014, 52(1): 141-163.
- [39] 肖利平, 何景媛. 吸收能力、制度质量与技术追赶绩效——基于大中型工业企业数据的经验分析 [J]. *中国软科学*, 2015(7): 137-147.
- [40] HAN J, JO G S, KANG J. Is high-quality knowledge always beneficial? Knowledge overlap and innovation performance in technological mergers and acquisitions [J]. *Journal of Management & Organization*, 2018, 24(2): 258-278.
- [41] MARTIN-DE C G, QUINTANE E. Innovation as a knowledge-based outcome [J]. *Journal of Knowledge Management*, 2011, 15(6): 928-947.
- [42] 龙勇, 时萍萍. 风险投资对高新技术企业的技术创新效应影响 [J]. *经济与管理研究*, 2012(7): 38-44.
- [43] MALDONADO T, SALAIZ A, VERA D, et al. Taking stock of the absorptive capacity construct and its dimensions in the context of technological innovation: A meta-analytic approach [J]. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 2018, 66(2): 193-207.
- [44] BRIGHAM K H, PAYNE G T. Socioemotional wealth (SEW): Questions on construct validity [J]. *Family Business Review*, 2019, 32(4): 326-329.
- [45] LIPSEY M W, WILSON D B. *Practical meta-analysis* [M]. London: Sage Publications, Inc, 2001.

A Meta-analysis of the Relationship between Multidimensional Knowledge Absorption and Enterprise Innovation

Ji Yunhui¹, Yu Liangru², Wang Fei¹

(1. School of Business, Hohai University, Nanjing 210000, China;

2. School of Economics and Management, Harbin Institute of Technology, Harbin 150001, China)

Abstract: Based on 178 empirical literatures, meta-analysis is used to examine the correlation between multidimensional knowledge absorption (MKA) and enterprise innovation (EI). The results show as follows. MKA is positively related to EI, and compared with other innovation layers, MKA and innovation capabilities are more relevant. Three dimensions of MKA are all positively related to EI. Moreover, compared to static KA, dynamic KA is more relevant to EI. Besides, all of moderators (cultural background, industry nature, and measurement methods) can positively moderate the relationship between MKA and EI, and their effects is very different in the relationship between MKA and specific innovation layers. The conclusions enrich the existing theoretical findings, and provide management basis for enterprises to flexibly utilize MKA to improve the efficiency and level of EI.

Keywords: multidimensional knowledge absorption; enterprise innovation; meta-analysis; moderating effect